

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-144338

(43)Date of publication of application : 18.05.1992

(51)Int.Cl.

H04L 12/50

(21)Application number : 02-267398

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 04.10.1990

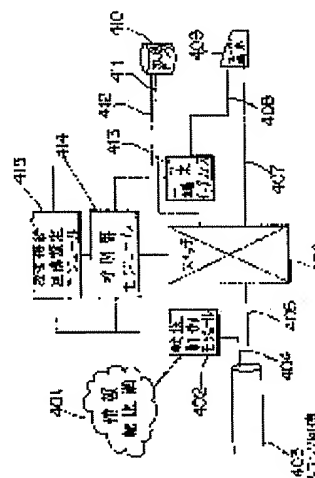
(72)Inventor : OSAKI YOSHIAKI

(54) BROADCAST CONNECTION LINE SETTING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain efficient connection without deterioration of a line utilizing efficiency by adding a broadcast connection line setting module to each exchange node and allowing a broadcast center to set a broadcast path in a way of a tree to a slave station node relating to a broadcast.

CONSTITUTION: When broadcast is started, connection processing to send broadcast information from an exchange node accommodating a broadcast center 410 to a slave station node arranged at a proper location in a network is started. A broadcast connection line setting module 415 receiving a broadcast connection request signal selects a trunk line to be connected to each slave station node. Then the broadcast connection line setting module 415 uses a switch setting function of a call control module 414 to control a switch 406. Thus, branch connection is implemented to a channel of each line selected by the broadcast center 410. Thus, a path from the broadcast center 410 to the trunk line 403 is set.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

2. Claims

(1) A broadcast connection line setting system connecting a plurality of exchange nodes each of the exchange nodes accommodating a terminal and is connected to a broadcasting center transmitting broadcasting information and a user terminal receiving the broadcasting information from the broadcasting center, the system being a multimedia exchange system wherein a broadcasting center in a given exchange node provides broadcasting service to a user terminal in a given exchange node, which is capable of providing the broadcasting service without necessarily connecting separately an information transmission path from a broadcasting center to each user terminal by disposing in each node a switch for branching the information, wherein

some slave station nodes are selected in advance from the plurality of exchange nodes for each broadcast, and with the broadcast, a transmission path of broadcasting information is set tree-like from the exchange node accommodating the broadcasting center to the slave station node using the switch for branching the information in the node.

(3) The broadcast connection line setting system according to claim (2), wherein when determining a broadcasting slave station node with a shortest distance and a least cost, each slave station node has a cost comparison table including costs from own node to a given exchange node in a network, and a table for determining an output path to connect to the given exchange node, and the slave station node with the shortest distance and the least cost is determined from broadcasting slave station nodes performing broadcast of a number specified by a user terminal, and a specified output path is requested for a broadcasting connection.

(5) The broadcast connection line setting system according to claim (4), wherein the method for newly setting a slave station node is set by preparing only one line for broadcasting from a node requesting the broadcast connection to a node with a shortest distance and a least cost.

(7) The broadcast connection line setting system according to claim (1), wherein slave station nodes have a list, and the list is managed in an integrated fashion by a node accommodating a broadcasting center by notification from a node at an end of a set route to the node accommodating the broadcasting center of a list of each node gone

through by the node at the end of the set route, when a tree-like broadcasting bath to slave station nodes is set in advance, or when the route is newly set.

page 5, upper right column, line 12-lower left column, line 12;

In Fig.4, 52 is a destination user/path analyzing module for analyzing the destination use and path, which is connected to the broadcasting center by a connection line 51 to receive a broadcasting connection request from the broadcasting center. The destination user/pat analyzing module is also connected to the call control module by a connection line 59 to receive a broadcasting connection request from a user terminal. Also with a switch setting, 52 requests the call control module for the switch setting via the connection line 59. A routing determination module 55 is connected to the network control unit by a connection line 56 and is capable of obtaining information about the cost in transmitting information to a given target node and about the numbering of the trunk line to which to transmit the information. Inter-node broadcasting connection procedure analysis unit 53 is connected to a broadcasting connection line setting module in adjacent nodes. A broadcasting connection control data storage unit 58 is a storage unit to store the control data when the broadcasting connection is conducted. A broadcasting connection user terminal storage unit stores the list information of user terminals receiving the broadcasting service in user terminals connected within the node.

page 5, lower right column, line 1,-page 6, upper left column, line 6;

610 is an exchange node A storing the broadcasting center, where a control table 601 of the slave station is stored. The control table 601 show that slave station H is connected to path a1, slave stations D, E, I, J are connected to path a2. Exchange node C is a mere information relay node, of which control table 602 stores the information that slave station H is stored for path c1. Also, exchange node D relays the broadcasting path and also is a slave station itself. Its control table 608 stores information that slave station E is stored for path d2, and slave stations J, I are stored for path d1, and that 608 itself is a slave station. Also, exchange nodes H, J, I, E are the nodes respectively corresponding to the “leaves” of the tree-like broadcasting path, and their control tables store only the information that they are slave stations themselves.

These control tables are set with the setting of a broadcasting connection line between nodes, of which setting method is as follows.

For example in node A, the optimum output trunk line for connecting with each node D, E, H, I, J, is searched from the lists of the nodes. This is performed by the

routing determination module.

page 6, lower right column, line 8-page 7, upper left column, line 14

Fig.10(a) is a demonstration of the sequence in conducting the broadcasting connection, which is an extract of signals transmitted to the paths of nodes A, D, G, J in Fig. 5.

First, broadcasting connection request signal 1105 is transmitted from node A to node D. The signal 1105 is inserted with the list of slave stations (node D, J, I) to be connected with. Node D receives the signal 1105 and sends back broadcasting connection request confirmation signal 1106 to node A in turn, and conduct the setting of the line channel between node A and node D, thereby setting broadcasting bath 1107 between node A and node D. Then, node D selects an output line for node G, and outputs for node G a broadcasting connection request signal including the list of slave stations (nodes J, I) to be connected with. By repeating the above process in nodes G and J, the broadcasting path to node J from node A via nodes D, G, is set as a result. In node J, since there does not exist the list of slave nodes to be connected from there, it recognizes that node J itself corresponds to a “leaf” in the broadcasting path, and transmits to the source node the list of all nodes passed through, inserted in the broadcasting connection request signal as a passed through node list notifying signal 1108. With the transmission, node A is selected as the given node from node J.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-144338

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月18日

H 04 L 12/50

7830-5K H 04 L 11/20

1 0 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数 10 (全 14 頁)

⑭ 発明の名称 放送接続回線設定方式

⑯ 特 願 平2-267398

⑰ 出 願 平2(1990)10月4日

⑱ 発 明 者 大 崎 善 朗 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 木 村 高 久

明 細 書

1. 発明の名称

放送接続回線設定方式

2. 特許請求の範囲

(1) 端末をそれぞれ収容する複数の交換ノードを回線によって接続し、各交換ノードには、放送情報を送出する放送センタと、該放送センタからの放送情報を受信するユーザ端末が接続され、任意の交換ノードのユーザ端末に対して、任意の交換ノードの放送センタが放送サービスを行うマルチメディア交換システムで、各ノードに情報分岐が可能なスイッチを用意して、必ずしも放送センタから各ユーザ端末に対して、個別に情報伝送路の接続を行わなくても放送サービスが行える放送接続回線設定方式であって、

予め放送毎に、前記複数の交換ノードの中からいくつかの子局ノードを決定しておき、放送を行う際に、放送センタを収容している交換ノードから前記子局ノードに対して前記ノードの情報分岐

を行うスイッチを用いて木状に放送情報の伝送路を設定しておくことを特徴とする放送接続回線設定方式。

(2) ユーザ端末が、ある放送への接続を要求する際には、その放送の放送番号を指定し、前記ユーザ端末を収容する交換ノードは、該放送番号で指定される放送の子局ノードの中から、前記ユーザ端末を収容する交換ノードに最短距離かつ最小コストの子局ノードを選択し、その子局ノードに対して放送接続の要求を行うことにより、前記ユーザ端末を該子局ノードと接続することを特徴とする請求項(1)記載の放送接続回線設定方式。

(3) 最短距離かつ最小コストの放送子局ノードを決定する際に、各子局ノードに、自ノードから網内の任意の交換ノードへの接続の際のコスト比較表と、前記任意のノードへの接続を行うための出方路を決定する表を用意し、これらの表を用いてユーザ端末から指定された放送番号の放送を行っている放送子局ノードの中から最短距離かつ最適コストの子局ノードを決定し、この決定の際に

特開平 4-144338(2)

指定される出方路に対して放送接続の要求を行うことを特徴とする請求項(2)記載の放送接続回線設定方式。

(4) 子局ノードは、予め固定的に決定されるか、あるいはユーザ端末が放送接続の要求を行ったノードを新たに子局とするかのいずれかであることを特徴とする請求項(1)記載の放送接続回線設定方式。

(5) 新たに子局ノードを設定する方法は、放送接続の要求を行ったノードから最短距離かつ最小コストのノードに対して放送のための回線を1回線だけ用意して設定することを特徴とする請求項(4)記載の放送接続回線設定方式。

(6) 新たに設定される子局ノードは、該ノードが収容する放送接続ユーザ端末の数が一定数以上であることを条件とすることを特徴とする請求項(4)記載の放送接続回線設定方式。

(7) 子局ノードはリストを有し、該リストは、子局ノードへの木状の放送経路が予め設定された時点、あるいは新たに設定された時点において、

- 3 -

設定ルートの終端点におけるノードが、該終端点まで経由した各ノードのリストを放送センタを収容するノードに通知することで、該放送センタを収容するノードが一元的に管理することを特徴とする請求項(1)記載の放送接続回線設定方式。

(8) 子局ノードは、該子局ノードに放送接続を要求するユーザ端末あるいは隣接ノードが存在しなくなった状態を条件に、前記該子局ノードを終了し、隣接ノードから放送回線を切断されることを特徴とする請求項(1)記載の放送接続回線設定方式。

(9) 予め設定する子局ノードへの放送接続回線設定は、各ノードにおいて、各子局ノードに、自ノードから網内の任意の交換ノードへの接続の際のコスト比較表と、前記任意のノードへの接続を行うための出方路を決定する表を用意し、これらの表を用いて木状にルート設定を行う子局リストを、同一方路に対して接続要求を送出するノードで分類し、それらの情報をまとめて同一方路への放送接続要求として送出することを特徴とする請求項(1)記載の放送接続回線設定方式。

- 4 -

請求項(1)記載の放送接続回線設定方式。

(10) 子局ノードへの放送回線の設定は、隣接ノード間の信号によりネゴシエーションが取れた段階で設定することを特徴とする請求項(1)記載の放送接続回線設定方式。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、マルチメディア交換システムにおける放送接続回線の設定方式に関するものである。

(従来の技術)

第13図は、従来の回線接続網において放送接続を行った場合の接続例を示した図であり、11は交換ノード、12は放送センタ、13はノード間のトランク回線、14は放送サービスユーザ、15は放送センタから放送サービスユーザ14に個別に設定される放送情報伝送路である。

この例においては、放送接続を要求する端末、すなわち放送サービスユーザ14に対し、放送センタ12は個別に情報伝送路を設定する構成にな

- 5 -

っている。

この従来の回線接続型の交換網においては、放送接続を行う場合に、各ユーザ端末に対し個別に情報伝送路を設定する構成となっていたため、大量のユーザに対する放送を行う場合には、ノード間を接続する回線の使用が非常に効率の悪いものになるという問題があった。

これに対し、各ノード内の情報を交換するスイッチに、1チャネルから複数チャネルに対して情報をコピーする機能を備えた装置を接続し、分岐を行うことにより放送接続回線を設定する方式が使用されているが、ハードウェアのコストの問題等があり、非常に頻度の高い部分において固定的な使用に限定されており、任意の放送センタから、任意のユーザに対して放送における回線の接続を行う手順、装置構成の技術は確立されているとは言えない。

近年、光伝送技術などの発展に伴い、広帯域な情報を比較的安価に伝送できるようになってきたため、TVのような映像端末を前述のような回線

- 6 -

特開平 4-144338(3)

交換網に接続し、放送情報を提供できる技術はある程度確立されてきている。

特に、近年国際電信電話諮問委員会(C C I T T)等で検討されているA T M技術を用いた網の場合には、広帯域のマルチメディアの接続を、セルと呼ばれる短パケットで統合的に転送することで、比較的安価に転送できる。また、この場合にはパケット交換を基本としているため、このパケットのコピーにより、比較的簡単にスイッチの基本機能によって放送に適した分岐接続を行うことが可能となっている。

このように、広帯域の情報伝送に関する基本的な技術において、確立されてきており、放送における回線接続に対する基本技術においても、実現性のあるものとして位置付けられるようになってきている。

しかし、これに対して、任意の放送センタから任意のユーザに対して広帯域の情報を転送するための回線接続方式においては、前述のように、効果的な接続方式を提供できないという問題があっ

- 7 -

端末をそれぞれ収容する複数の交換ノードを回線によって接続し、各交換ノードには、放送情報を送出する放送センタと、該放送センタからの放送情報を受信するユーザ端末が接続され、任意の交換ノードのユーザ端末に対して、任意の交換ノードの放送センタが放送サービスを行うマルチメディア交換システムで、各ノードに情報分岐が可能なスイッチを用意して、必ずしも放送センタから各ユーザ端末に対して、個別に情報伝送路の接続を行わなくても放送サービスが行える放送接続回線設定方式であって、予め放送毎に、前記複数の交換ノードの中からいくつかの子局ノードを決定しておき、放送を行う際に、放送センタを収容している交換ノードから前記子局ノードに対して前記ノードの情報分岐を行うスイッチを用いて木状に放送情報の伝送路を設定しておくことを特徴とする。

(作用)

本発明の放送接続回線設定方式においては、端末をそれぞれ収容する複数の交換ノードを回線に

- 9 -

た。

(発明が解決しようとする課題)

上述のごとく、従来の放送回線接続方式においては、放送センタから各ユーザに対して個別に回線接続を行っていたため、ノード間の回線の使用効率が悪くなるという問題があった。特に広帯域の放送サービスを提供する場合には、回線の使用効率は極端に悪くなるという問題があった。また、ある程度の放送機能をスイッチに付加的に加えた方式の場合には、任意の放送センタから任意のユーザに対する接続に対しては考慮されておらず、広帯域網を中心とする新通信網の放送型接続を効率良く行う事ができないという問題があった。本発明は、上述の問題点に鑑みて成されたものであり、その目的とするところは、広帯域のメディアに対して、任意の放送センタから任意のユーザに対して、効率良く放送における回線接続を行う方式を提供することにある。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

- 8 -

によって接続し、各交換ノードには、放送情報を送出する放送センタと、該放送センタからの放送情報を受信するユーザ端末が接続され、任意の交換ノードのユーザ端末に対して、任意の交換ノードの放送センタが放送サービスを行うマルチメディア交換システムで、各ノードに情報分岐が可能なスイッチを用意して、必ずしも放送センタから各ユーザ端末に対して、個別に情報伝送路の接続を行わなくても放送サービスが行える放送接続回線設定方式であって、予め放送毎に、前記複数の交換ノードの中からいくつかの子局ノードを決定しておき、放送を行う際に、放送センタを収容している交換ノードから前記子局ノードに対して前記ノードの情報分岐を行うスイッチを用いて木状に放送情報の伝送路を設定しておくようにしている。

(実施例)

以下、第1図から第12図を用いて、本発明の一実施例に付いて詳細に説明する。

第1図は本発明の放送接続回線設定方式が適用される網の構成例を示した図である。

- 10 -

特開平 4-144338(4)

第1図で、22、23、26は交換ノード、21は交換ノード22に接続された放送センタ、25は交換ノード26に接続された放送接続サービスを受けるユーザ端末、24は交換ノード間を接続するトランク回線である。このトランク回線24上で複数のチャンネルが多重され、情報が転送される。

第2図は第1図に示した交換ノード22の構成を示した図である。

第2図で34は交換ノード22のスイッチ、32は放送センタ、33、36、37は隣接ノードと接続されるトランク回線、38は当該交換ノード22に収容されるユーザ端末を示している。

スイッチ34は、放送型の接続を効率的に行うため、1つの入力チャンネルに入力された情報をコピー（分岐）する機能を有しており、破線35、31はこの分岐の様子を示したものである。例えば破線35では、トランク回線33から入力されるデータ、すなわち隣接ノードBからのデータを分岐し、トランク回線36、37へと送出している。

— 11 —

る。また破線31では、交換ノード22に収容された放送センタ32からの情報を、この交換ノード22に収容されるユーザ端末38及び、トランク回線37のそれぞれに分岐させて情報の送出を行っている。

上述の様に、放送センタは任意の交換ノードに収容され、また各放送サービスを受けるユーザ端末も任意の交換ノードに収容される構成となっている。

第3図は、第2図に示した交換ノードの機能モジュール構成を示した図である。

第3図で、403は隣接ノードと接続されるトランク回線、402は各交換ノード間で制御情報を送受するための転送制御モジュール、414は、ユーザ端末からの要求、及び各交換ノード内の制御部からの要求により、回線チャンネルの設定・管理、スイッチの設定・管理等を行う制御モジュールである。また413はユーザ端末409からの要求信号を解析するためのユーザ端末インタフェース、410は放送情報を送出する放送センタ

— 12 —

である。415は、放送接続回線の設定を効率よく行うために制御モジュール414に付加された放送接続回線設定モジュールである。

放送接続が行われる基本的なノード内制御信号の流れは、以下になる。

まず、放送が開始される場合には、放送センタ410を収容する交換ノードから、網内の適当な場所に配置した子局ノードに対して放送情報を送出するための接続処理が開始される。子局ノードは、特別な交換ノードではなく、1つの放送サービスに対して定義されるノードで、放送が開始された時点でそのノードまでは、放送受信ユーザ端末の有無にかかわらず放送情報の伝送路を確立させてしまうノードである。このように予めある程度のノード（上述の子局ノードをいう）に対しては、放送情報を受信条件に送出することにより、その後のユーザ端末との接続処理の複雑化を避けることができ、また基本的なトラフィックの流れを初期段階で抑えることができる。

放送センタ410から各子局ノードへの伝送路

— 13 —

接続処理は、最初に放送センタ410から接続線412を経由して放送接続要求信号が転送される。この放送接続要求信号を受信した放送接続回線設定モジュール415は、各子局ノードに対して接続を行うべきトランク回線を選択する。この選択方法については後述するが、ここで1つあるいは複数のトランク回線が選択される。次に放送接続回線設定モジュール415では、制御モジュール414のスイッチ設定機能を使用し、スイッチ406を制御する。これにより放送センタ410から選択された各回線のチャンネルに対して分岐接続が行われる。

以上のようにして、放送センタ410から、接続線411、スイッチ406、接続線405を経由し、トランク回線403への経路が設定される。

また、放送接続のための放送接続要求信号は、転送制御モジュール402を経由し、選択されたトランク回線403のチャンネルの一部を使用し、隣接ノードに転送される。あるいは、本実施例に係る情報転送網401とは独立した網（公衆網、

— 14 —

特開平 4-144338(5)

あるいは公衆データ網)を経由し、隣接ノードに転送される。

中継にあたるノードの処理もこれと同様である。また、隣接ノードから転送された放送接続要求信号は、放送接続回線設定モジュール415で解析され、これにより制御部モジュール414はスイッチ406を制御して、トランク回線から入力された情報は、選択された複数の他のトランク回線に送出される。

そして、選択されたトランク回線に接続されるそれぞれの隣接ノードに対して、放送接続要求信号が送出される。

以上のようにして各子局までの放送転送経路が、木状に設定されると、ユーザ端末との接続が開始される。

この場合、予め設定されている例えばユーザ端末409については、このユーザ端末409が収容されている交換ノード内の放送接続回線設定モジュール415により接続表示が行われ、隣接ノードに対して、回線接続の設定が行われる。

- 15 -

また、ユーザ端末409側から放送チャネルを指定し、放送接続回線設定モジュール415に対して接続要求を行うことによっても設定が行われる。これら設定のための信号は、ユーザ端末インタフェース413を介して転送される。

また、この際のスイッチ406の設定は、既にこの交換ノードに設定されているトランクからの放送情報の入力チャネルを、各ユーザ端末のチャネルに設定することによって行われる。

第4図は、第3図に示した放送接続回線設定モジュール415の内部構成を示したものである。

第4図で52は着ユーザおよび方路の解析を行う着ユーザ・方路解析モジュールであり、接続線51により放送センタと接続され、放送センタからの放送接続要求を受け付ける。またこの着ユーザ・方路解析モジュール52は接続線59により制御部モジュールと接続され、ユーザ端末からの放送接続要求を受け付ける。またスイッチ設定の際にはこの接続線59を経由し呼処理モジュールに対してスイッチ設定の要求を行う。ルーティン

- 16 -

グ決定モジュール55は接続線56により網管理部と接続され、常時、任意の目的ノードに対して情報を転送する際のコストと、その際の情報を送出すべきトランク回線の番号情報を得ることができる。ノード間放送接続手順解析部53は接続線54により隣接ノードの放送接続回線設定モジュールと接続されている。放送接続管理データ記憶部58は放送接続が行われている際の管理データを収容する記憶部であり、また放送接続収容ユーザ端末記憶部57にはノード内に接続されるユーザ端末のうち、放送接続サービスを受けているユーザ端末のリスト情報が格納されている。

第5図は、第1図の構成の網において、ある放送接続が行われた後の接続関係を示した図である。610~617は交換ノードA、C、H、D、G、E、J、Iをそれぞれ示し、620~626は交換ノードを接続するトランク回線、601~608は、放送接続された後に各交換ノードが保持している管理テーブルをそれぞれ示している。交換ノードのうち、斜線で示した交換ノードがここで

- 17 -

は子局(ノード)を示している。610は放送センタを収容する交換ノードAであるが、ここには子局の管理テーブル601が保持されている。管理テーブル601にはa1方路に対して子局Hが、方路a2に対して子局D、E、I、Jが接続されていることが示されている。交換ノードCは単なる情報中継ノードであるが、このノードの管理テーブル602において、方路c1に対して子局Hを収容しているという情報を保持している。また交換ノードDは、放送経路の中継を行うとともに該ノード自体も子局であり、このノードの管理テーブル608には、d2方路に子局E、d1方路に子局J、Iを収容しており、さらに自ノードも子局となっていることを示す情報を有している。また交換ノードH、J、Iはそれぞれ木状の放送経路の「葉」に相当するノードであり、管理テーブルには自ノードが子局であるという情報のみが保持されている。

ノード間の放送接続回線設定の際に、これらの管理テーブルは設定されるが、設定方法は以下の

- 18 -

特開平 4-144338(6)

通りである。

例えばノード A においては、子局ノード D、E、H、I、J のリストから、それら各ノードに対して接続を行う際の最適の出トランク回線を開べる。これは前記ルーティング決定モジュールにより行われる。

そして、この中から同一のトランク回線に送出すべきであると判定されたノードをそれぞれグループ化するわけである。管理テーブル 601 はこのようにして作成されている。

第 6 図は、放送接続回線設定の際に、各交換ノード間で転送される放送接続要求信号の情報内容を示した図である。第 6 図で 71 は放送接続を要求している旨に示すコードである。72 には接続される放送のペアラ属性（伝送帯域、品質等）が示され、経路選択の際に使用される。73 は放送センタを収容する宛ノード番号、74 にはそのノード内で一意な放送の識別番号であるが、これにより網内で放送の一意な識別が可能となる。また、75 は宛先の子局ノードの番号を示している。こ

- 19 -

れは、第 5 図の前記管理テーブルにより設定される。例えば第 5 図のノード A においては、テーブル 601 を用い、方路（出トランク回線）a2 に対してはノード番号 D、E、I、J が設定される。また、76 は順次経由したノードを付加していくための情報エリアであり、『葉』になるノードにおいて宛ノードから経由してきたすべてのノード番号を宛ノードに通知するために使用される。そしてこれにより、宛ノードでは中継を行うノードも含め、放送情報が経由するすべての関連ノードの番号を把握することができる。また、宛ノードで管理される放送に関連する全ノードの情報は、子局を追加する際に最も接続コストが小さくなるような設定を行うために使用されるが、これについて以下のシーケンスを用いて説明する。

第 7 図は、第 5 図の子局の管理情報に加え、各ノードが管理する情報のテーブルを示している。81 は放送の宛ノード番号、82 は放送番号を示しており、これにより前述のように網内で一意に放送を識別することができる。83 は放送情報を

- 20 -

入力してくる隣接ノードの番号である。84 は子局への放送接続のために、該ノードから分岐して接続されている隣接ノードの番号である。また 85 は該ノードが子局である場合に、接続されているユーザ端末のアドレスを示している。そしてこの 84、85 の情報により、該ノードに接続されている放送情報の出力チャンネルが幾つ存在するかを知ることができる。これにより例えば、ノードから出力されるチャンネルがなくなった場合には、前段の接続ノードとの接続を切断することも可能である。

第 8 図は、放送接続を行う際に使用されるルーティングテーブルの例を示した図である。ここでは、前記第 1 図のノード A の例を示したものであるが、網内のすべての着ノードに対して、最小コストで接続を行うための出トランク回線番号と、そのコスト値を示したテーブルになっている。さらに、これらの情報は接続される通信（放送）の帯域毎に定義されており、使用される帯域によってトランク回線を効率良く使用できるようになっ

- 21 -

ている。本ルーティングテーブルは前述のように、該ノードから接続すべき子局のそれぞれについて、出トランク回線を選択する際に使用される。

第 9 図は、宛ノード（放送センタを収容するノード）における、放送に関連するノードの情報を保持するテーブルの例である。ここでは、ノード A における例を示している。

第 10 図 (a) は放送接続が行われる場合のシーケンスを図示したもので、前記第 5 図におけるノード A、D、G、J の経路に転送される信号を抜き出したものである。

まずノード A からノード D に対して放送接続要求信号 1105 が転送される。ここで、この信号 1105 には接続先の子局リスト（ノード D、J、I）が挿入されている。この信号 1105 を受信したノード D では、折り返し、放送接続要求確認信号 1106 をノード A に返送するとともに、ノード A とノード D の間の回線チャンネルの設定を行う。これによりこの時点でノード A とノード D 間には放送経路 1107 が設定される。さらにノー

- 22 -

特開平 4-144338(7)

ノードDは、ノードGへの出トランク回線の選択を行うとともにノードGに対して、接続先子局リスト(ノードJ、I)を含む放送接続要求信号を送出する。以上のように同様の処理をノードG、ノードJで繰り返すことにより、結果としてノードAからノードD、ノードGを経由して、ノードJまでの放送経路が設定される。ノードJでは、そこから接続すべき子局のリストが存在しないことから、自ノードが放送経路の『葉』に相当することを認識し、放送接続要求信号に挿入された経路ノードの全リストを経由ノードリスト通知信号1108により、発ノードAに対して転送する。この転送の際、ノードJから任意のノードとしてノードAを選択して転送する。

第10図(b)は既に放送接続が行われており、放送経路1116、1117が設定されている段階で、新たに子局が追加される場合のシーケンスを図示したものである。ここでは、ノードA、D、E間で既に放送接続が完了しているところに、ノードKが追加される様子を示している。

- 23 -

以上のように放送の経路が設定されるとノードKでは、ノードEからKまでの関連ノードリスト(本処理で放送経路として追加された分)を経由ノードリスト通知信号1121により発ノードAに転送する。

第10図(c)は、放送経路が確立した状態にあるところで、ある『葉』にあたるノードが、放送経路から削除される場合のシーケンスを示したものである。

ここでは、ノードA、D、G、J間にそれぞれ放送経路が確立しているところで、ノードJが接続されるユーザ端末がなくなった等の理由により、放送経路から削除されることを要求する(子局を解除する)場合の例を示している。

まずノードJから子局削除要求信号1131が、ノードJの管理テーブルにある『前設接続ノード』情報(第7図参照)から選択されたノードGに転送される。これに対しノードGでは、ノードJに子局削除確認信号1132を返送するとともにノードG、J間の回線を切断タイミング1134、

- 25 -

まずノードKはユーザ端末等から受信した放送接続要求信号内の放送チャンネルを示す値から、放送センタを収容する発ノードAとその中の放送番号を決定し、発ノードAに対して子局追加要求信号1118により子局追加要求を行う。子局追加要求信号を受信した発ノードAでは、最初の放送経路を設定する際に得られた該放送に関連する全てのノードリストを放送関連ノードリスト信号1120によりノードKに返送する。ノードKでは返送されたノードリストの中から、接続コストが最小のノードを選択し、そのノードに対して追加接続要求信号1119を送出する。この例においては、ノードEに対してこの追加接続要求信号1119が送出されており、ノードEでは、放送接続設定シーケンスと同様に、ノードKまでの放送経路を設定するため、放送接続要求信号1122を送出する。ここではノードFを経由し、ノードKに信号が転送され、それぞれのノード間において回線(放送経路1123)が設定されている例を示している。

- 24 -

1133で解放し、発ノード(ノードA)に対して子局削除リスト通知信号1135を転送する。この子局削除リスト通知信号1135には、この場合ノードJが削除された情報が挿入されており、発ノードAでは放送に関連するノード番号リストからこのノードJを削除する。

第10図(d)は、第10図(c)と同様に、削除シーケンスを示したものであるが、1つのノードの削除により、連鎖的に2つ以上の放送経路が切断される例を示したものである。

ここでは、ノードA、D、G、Iに放送経路が設定されており、ノードGでは既にノードJが削除されノードIのみが接続されている場合の例を示している。ノードI内の管理テーブルの『前設接続ノード』情報から、ノードGが選択され、ノードIからノードGに対して子局削除信号1147が送出される。ノードGでは、これに対しノードIに子局削除確認信号1148を返送するとともに、ノードG、I間の回線チャンネルを解放する。この時点で、回線切断タイミング1152、11

- 26 -

特開平 4-144338(8)

うによってノード G、J 間の放送経路は切断される。

さらにノード G では、自ノードに接続される放送経路がなくなった等の理由により、ノード D、G 間に対して上記手順と同様の手順により子局削除信号 1146、子局削除確認信号 1149 を用い、回線切スタイミグ 1152、1151 で放送経路を切断する。

この例では、前記切スはノード D で止まり、ノード D からノード A に対しては、子局削除リスト通知信号 1150 により接続されたノードのリストが通知される。よって、子局削除信号 1147、子局削除信号 1146 には、削除されるノードのリストが順次追加されていき、ノード D においてノード G 及びノード I が削除されたことが確認できる構成となっている。

第 11 図 (a)、(b) は、各ノードに収容されるユーザとノードの制御部との間の、放送接続に関するシーケンスを示したものである。

第 11 図 (a) は、ユーザ端末から放送接続を要

— 27 —

求している例である。基本的なシーケンスとしては、CCITT 勧告 Q. 931 に従ったシーケンスとなっている。まずユーザ端末 1203 から放送接続要求のための SETUP 信号 1205 が自ノード内制御部 1202 に対して伝送される。ここでは、ユーザ端末 1203 が要求する放送のチャンネル (TV のチャンネルに相当) が挿入されている。ノード内制御部 1203 では、前記同様にしてこのチャンネルを解析し、その放送の宛ノード番号と、放送番号を調べる。この時、自ノードにすでにその放送の経路が設定されている場合には、CALL PROC 信号 (放送経路呼出信号) 1206、CONN 信号 (接続信号) 1207 を送出し、その放送経路の入力チャンネルとユーザ端末のチャンネルを接続する。また、自ノードに、要求された放送経路が設定されていない場合には、その放送の子局リストを調べ、最小コストで接続できる子局まで通常の回線設定の要求を行い、放送接続要求信号 1204、関連ノードとの接続シーケンス 1208、放送接続完了を示す最終信号 1

— 28 —

209 を用い、これらに関わる回線設定タイミグ 1210 でユーザチャンネルと接続を行う。この場合、ユーザチャンネルから、該子局への経路は、前述の放送経路ではなく、通常の情報経路として扱われる。つまり、同じノードから 2 ユーザが同一放送に対して接続要求を行った場合、それぞれ個別に回線が設定される。これは回線使用の効率を低下させるものであるが、このようなユーザは希なケースとして考えているものであり、予めある程度以上の放送サービスを受けるユーザが接続されるノードである場合には、あらかじめ子局として定義しておくものとする。

第 11 図 (b) は、網側からユーザに対して放送接続を行っている例である。例えば緊急放送、定時連絡放送などのような、ユーザの要求にかかわらず網側から設定を行う場合の例である。信号 1222 は関連ノードからの接続要求のための信号である。これは前述した放送接続要求である場合もあるし (このノードが子局である場合)、また通常の接続要求である場合もある。(このノード

— 29 —

が子局ではなく、最小コストで接続できる最寄りの子局から、通常の接続要求が行われる場合)。接続のシーケンスとしては、前述の Q. 931 が基本となっており、SETUP 信号 1221、CALL PROC 信号 1223、CONN 信号 1224 を用いて行われる。ユーザチャンネルの接続はタイミグ 1225 で行われる。

第 12 図では、これまで説明を行ってきた放送接続回線に関する幾つかの処理を、場合に依りて使用している例を示している。

1309 は放送センタ 1308 を収容するノード、1310、1311 は、予め設定されている子局のノード、1312~1318 は通常のノード、1301~1307 は、放送サービスを受けるユーザ端末を示している。

まず予め設定される放送経路であるが、ここでは実線で示した経路 1323~1326 がそれぞれのトランク回線上に設定されている。これにより端末 1302、1305、1307 は、これらが収容されるノード 1311、1310、130

— 30 —

特開平 4-144338(9)

9 から直接放送サービスを受けることが可能となっている。これに対し、ユーザ端末1303、1304、1306については、子局のノードに收容されていないため、これらの收容ノード1313、1314、1317から直接、放送サービスを受けることはできない。このため、第12図に示すように、前記放送センタ1308を收容するノード、あるいは子局ノードからそれぞれ個別に放送情報を得る経路1319、1320、1321を設定することとなる。

なお、これは前述した通り、制御の複雑さを低減するものであり、あくまでも希なケースとして扱うものである。

ここで、ノード1312は初期段階では通常のノードとして位置付けられたものであるが、このノードに收容されるユーザ端末1301がある程度数存在するため、個別に放送接続回線を設定することが極端に効率を低下させることとなる。このため、ここではノード1312が、新たに子局として追加された例を示しており、このために設

- 31 -

定された破線で示す新たな放送経路1322により、ユーザ端末1301は他の子局ノードから個別に放送のための接続を行わずに、放送経路1322の1チャンネル分の設定のみで放送サービスを受けることが可能である。

上述のように、実際の網では、本発明の放送接続回線の設定方式を組み合わせた形で運用することにより、より効率の良い放送接続サービスが可能なシステムの構築を行うことができる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明の放送接続回線設定方式では、各交換ノードに放送接続回線設定モジュールを追加し、放送センタから、その放送に関する子局ノードに対して予め木状に放送経路を設定することにより、回線使用効率を低下させずに、効率の良い接続を行うことが可能となるという利点がある。

また、予め設定される放送経路は、予め子局を設定することによりある程度固定的にできるので、ユーザ端末の偏りに応じたトラヒック分散を行う

- 32 -

ことが可能となり、網内回線の適切な使用が可能となる利点がある。

また、放送経路の決定における経路情報は、各ノードで分散的に有するようにより、この経路情報を用いるようにしているので、例えば放送監視センタのような特別なノードを設定する必要がなく、またこのため放送センタ、ユーザ端末を任意のノードに設定することが可能になるという利点がある。

更にユーザ端末の收容度に応じ、子局を追加、削除する機能を備えていることにより、予め設定した子局では收容しきれなくなったユーザ端末を効率よく收容することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の放送接続回線の設定方式が適用された網の構成例、第2図は第1図に係るノードの構成図、第3図は第1図に係るノードの機能モジュール接続構成図、第4図は放送接続回線設定モジュールの詳細ブロック図、第5図は木状に設定された放送接続回線の経路例、第6図は放送接

- 33 -

続要求信号が有する情報例、第7図はノード内放送接続管理情報、第8図はルーティングテーブルの構成例、第9図は発ノード（放送センタ收容ノード）における放送関連ノードテーブルの例、第10図(a)、(b)、(c)、(d)は放送接続回線の設定シーケンス例、第11図(a)、(b)はユーザ端末とノード間の放送接続回線の設定シーケンス例、第12図は本発明の放送接続回線の設定方式が総合的に用いられ効率化が図られた網の例、第13図は従来の放送接続回線の設定方式が適用された網の構成例である。

11…交換ノード、12…放送センタ、13…ノード間トランク回線、14…ユーザ端末、15…放送情報経路、21…放送センタ、22、23…交換ノード、24…トランク回線、25…ユーザ端末、31…放送接続回線（分岐接続）、32…放送センタ、33…トランク回線、34…スイッチ（分岐接続）、35…放送接続回線（分岐接続）、36、37…トランク回線、38…ユーザ端末、401…情報転送網、402…放送制御モ

- 34 -

特開平 4-144338(10)

ジュール、403…トランク回線、404、408、412…接続線（信号路）、405、407、411…接続線（情報路）、413…ユーザ端末インターフェース、406…交換スイッチ、414…制御モジュール、415…放送接続回線設定モジュール、51…放送センタ接続線（信号路）、52…各ユーザ・方路解析、53…ノード間接続手順解析部、54…ノード間制御信号転送インターフェースモジュール接続線、55…ルーティング決定モジュール、56…網管理部接続線、57…放送接続収容ユーザ端末記憶部、58…放送接続管理データ記憶部、59…呼処理モジュール接続線、601～608…放送接続が設定された後に各ノードが保持している管理情報、610～617…交換ノード、620～626…交換ノード間のトランク回線、71…放送接続要求コード格納部、72…ベアラ属性格納部、73…（放送センタを収容する）宛ノード番号格納部、74は放送番号格納部、75…宛先の子局ノード番号格納部、76…経由ノード番号格納部、81…宛ノード番号格納部、82…放送番号格納部、83…前段接続ノード格納部、84…次段接続ノード格納部、85…ノード収容ユーザアドレス格納部、91…各ノード、92…最小コスト方路及び、コスト値、1101～1104…交換ノード、1105…放送接続要求信号、1106…放送接続要求確認信号、1107…接続回線の設定、1108…経由ノード（リスト）通知信号、1116、1117…回線がすでに接続中、1118…子局追加要求信号、1119…追加接続要求、1120…放送関連ノードリスト信号、1121…経由ノードリスト通知信号、1122…放送接続要求信号、1123…回線の設定、1131…子局削除信号、1132…子局削除確認信号、1133…回線切断タイミング、1134…回線切断タイミング、1135…子局削除リスト通知信号、1146、1147…子局削除信号、1148、1149…子局削除確認信号、1150…子局削除リスト通知信号、1151、1152、1153…回線切断タイミング、1201…放送関連ノード

— 35 —

ド番号格納部、82…放送番号格納部、83…前段接続ノード格納部、84…次段接続ノード格納部、85…ノード収容ユーザアドレス格納部、91…各ノード、92…最小コスト方路及び、コスト値、1101～1104…交換ノード、1105…放送接続要求信号、1106…放送接続要求確認信号、1107…接続回線の設定、1108…経由ノード（リスト）通知信号、1116、1117…回線がすでに接続中、1118…子局追加要求信号、1119…追加接続要求、1120…放送関連ノードリスト信号、1121…経由ノードリスト通知信号、1122…放送接続要求信号、1123…回線の設定、1131…子局削除信号、1132…子局削除確認信号、1133…回線切断タイミング、1134…回線切断タイミング、1135…子局削除リスト通知信号、1146、1147…子局削除信号、1148、1149…子局削除確認信号、1150…子局削除リスト通知信号、1151、1152、1153…回線切断タイミング、1201…放送関連ノード

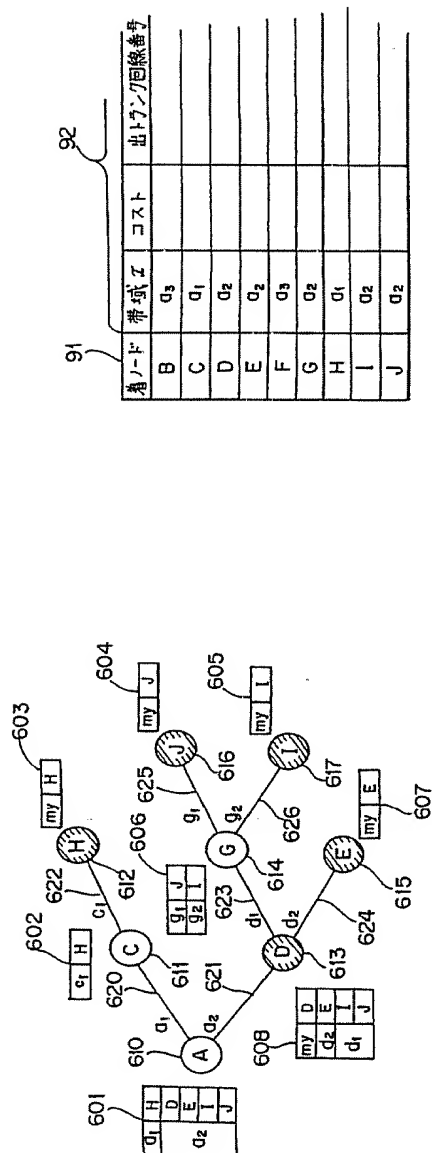
— 36 —

ド内制御部、1202…自ノード内制御部、1203…ユーザ端末、1204…（放送）接続要求、1205…SETUP信号、1206…CALL PROC信号、1207…CONN信号、1208…関連ノードとの接続シーケンス、1209…放送接続完了を示す最終信号、1210…接続回線設定タイミング、1221…SETUP信号、1222…放送接続要求信号、1223…CALL PROC信号、1224…CONN信号、1225…回線設定タイミング、1301～1307…ユーザ端末、1308…放送センタ、1309～1318…交換ノード、1319～1321…ユーザ個別に設定された放送経路、1322…追加された子局への放送経路、1323～1326…予め設定された子局への木状の放送経路。

代理人弁理士

木村 高久





五 撫

81	発ノード番号
82	放送番号
83	前接続ノード
84	次接続ノード
85	ノード内接続ユーザID

圖
一
號

71	放送格要求
72	べ了ヲ属社
73	格ノ一ノ番号
74	放送番号
75	お1九ノ一ノ番号1
	お1九ノ一ノ番号2
	:
76	社由ノ一ノ番号1
	社由ノ一ノ番号2
	:

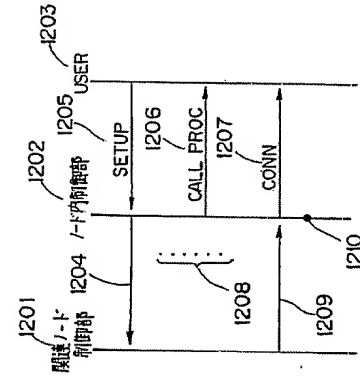
☒ 6 無

放送番号
A
C
D
E
G
H
I
J

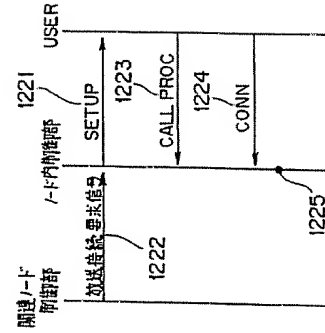
図の線


 〇
 課

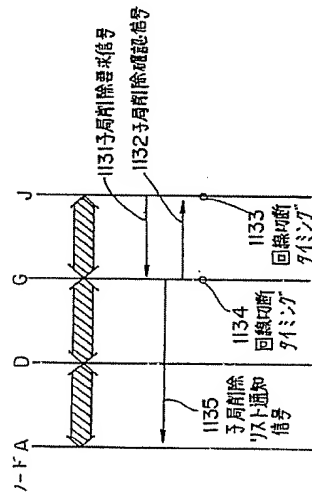
91	92	帯域	コスト	出トウング回線番号
B		d ₃		
C		d ₁		
D		d ₂		
E		d ₂		
F		d ₃		
G		d ₂		
H		d ₁		
I		d ₂		
J		d ₂		



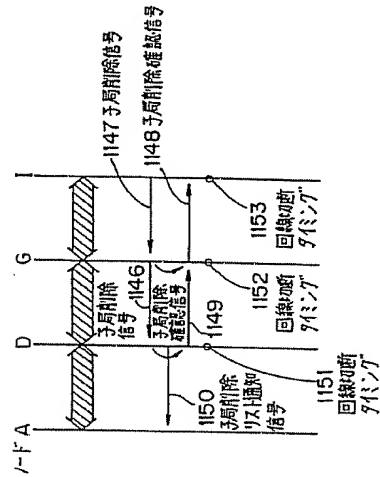
第 11 図 (a)



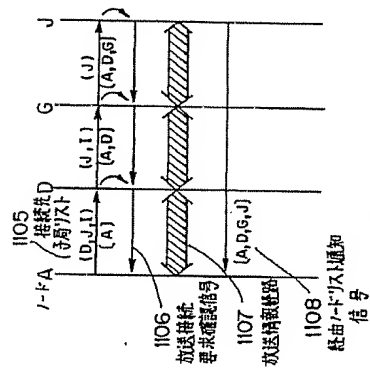
第 11 図 (b)



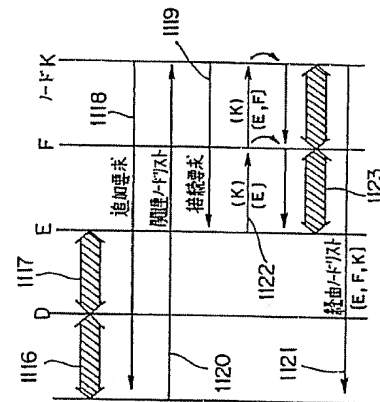
第 10 図 (c)



第 10 図 (d)

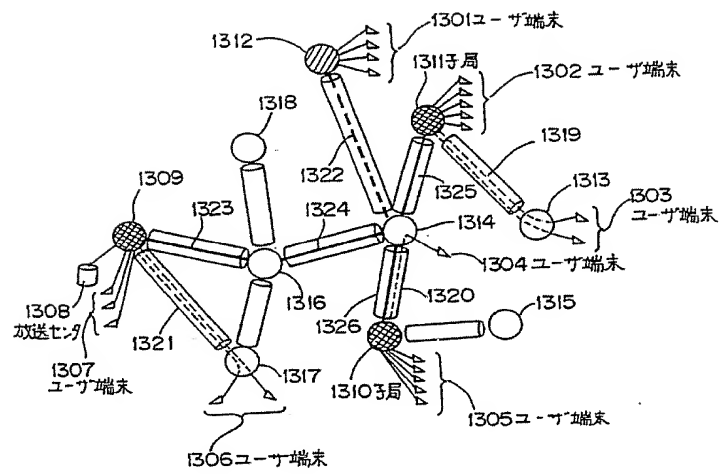


第 10 図 (a)

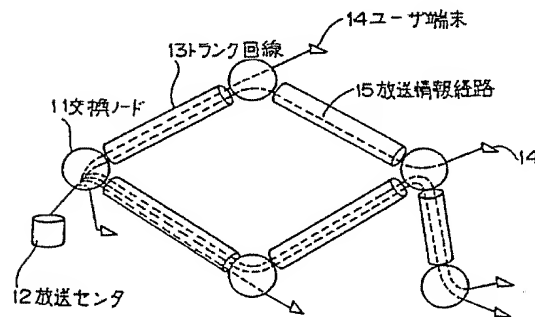


第 10 図 (b)

特開平 4 - 144338 (14)



第 12 図



第 13 図